Standar Nasional Indonesia

SNI 8040:2017

Sirene peringatan dini tsunami

ICS 13.200

Badan Standardisasi Nasional

Daftar isi

Prakata

SNI 8040:2017, *Sirene peringatan dini tsunami* disusun dengan tujuan untuk menyamakan sirene peringatan dini tsunami yang digunakan untuk memberikan peringatan dan atau informasi mengenai ancaman bahaya tsunami kepada masyarakat yang berada di wilayah pesisir.

Dokumen ini disusun oleh Komite Teknis 13-08 Penanggulangan Bencana dan telah disepakati pada rapat konsensus nasional di Jakarta pada tanggal 23 Desember 2013. Konsesus ini dihadiri oleh para pemangku kepentingan (*stakeholder*) terkait, yaitu perwakilan dari produsen, konsumen, pakar dan pemerintah. Dokumen ini juga telah melalui jajak pendapat pada tanggal 16 Juni 2014 sampai dengan tanggal 14 Agustus 2014 dan Pemungutan Suara pada tanggal 24 Desember 2014 sampai dengan 25 Februari 2015. Rapat pembahasan hasil pemungutan suara telah dilaksanakan pada tanggal 5 Oktober 2017 dengan hasil disetujui menjadi SNI.

Standar ini melengkapi standar lain di dalam penanggulangan bencana yang telah ditetapkan sebelumnya.

Dengan adanya SNI ini diharapkan dapat memberikan pedoman umum tentang implementasi dan operasional sirene peringatan dini tsunami kepada pemerintah daerah dan pelaku industri peralatan kebencanaan, serta memberikan pemahaman yang sama tentang sirene peringatan dini tsunami kepada masyarakat luas. Selanjutnya, diharapkan dapat meningkatkan kesiapan masyarakat di dalam menghadapi ancaman bahaya tsunami.

Pendahuluan

Indonesia memiliki 25 dari 34 provinsi dengan 172 kabupaten/ kota yang mempunyai ~~bahaya~~ potensi tsunami. Untuk melindungi masyarakat yang berada di wilayah tersebut apabila muncul ancaman tsunami, maka dibutuhkan sebuah alat peringatan dini massal yang mudah dimengerti oleh masyarakat sehingga mereka secara cepat dan dengan cara yang tepat dapat melakukan tindakan penyelamatan mandiri.

Sejak tahun 2006 beberapa pemerintah daerah telah memasang peralatan sirene peringatan dini tsunami di wilayah pesisirnya. Tahun 2007 pemerintah pusat mulai membuat sirene tersebut dan memasangnya di beberapa wilayah kabupaten/kota di Indonesia. Faktanya, penggunaan sirene peringatan dini tsunami di Indonesia hingga sekarang masih belum ada kesamaan dan masih sangat kurang dibandingkan luas wilayah yang berisiko tsunami. Berdasarkan fakta tersebut maka diperlukan sebuah acuan standar untuk penambahan dan tata cara penggunaan sirene peringatan dini tsunami yang banyak dibutuhkan.

Meskipun dari beberapa model sirene yang telah dipasang, masih terdapat perbedaan konsep peralatan dan bunyi sirene yang digunakan, oleh karena itu ~~namun~~ penyusunan standar sirene peringatan dini tsunami ini dilakukan tetap mengakomodasi pengalaman implementasi sirene yang telah dilakukan di beberapa daerah di Indonesia baik yang dilakukan oleh pemerintah daerah maupun pemerintah pusat, hal ini dimaksudkan agar investasi peralatan sirene yang sudah terpasang tidak sia-sia karena tinggal dilakukan penyesuaian minimal untuk menuju sebuah standar.

Standar ini menjadi acuan bagi implementasi sirene peringatan dini tsunami di kawasan pesisir rawan tsunami di seluruh Indonesia.

Sirene peringatan dini tsunami

1 Ruang lingkup

Standar ini menentukan spesifikasi sirene peringatan dini tsunami di daerah yang memiliki kawasan pesisir rawan tsunami, pemeliharaan, serta uji coba sirene peringatan dini tsunami.

2 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dalam dokumen ini, istilah dan definisi berikut ini digunakan :

2.1
dekoding
proses pembalikan dari kode atau sandi menjadi informasi awal dengan metode yang sama dengan saat proses enkoding

2.2
enkoding
proses penyandian suatu sinyal sehingga bisa ditransmisikan dengan metode tertentu

2.3
enkripsi
proses pengamanan data dengan kunci tertentu, hanya yang mempunyai kunci tersebut yang bisa membuka data yang telah terenkripsi ini

2.4
evakuasi
tindakan serta merta perpindahan dan penyelamatan masyarakat secara mandiri dari tempat ancaman bahaya ke tempat aman.

2.5
interferensi
gangguan sinyal dari luar

2.6
perintah evakuasi
serangkaian informasi verbal berupa perintah yang disampaikan dengan suara sirene dan atau kata-kata yang jelas baik secara langsung atau direkam sebelumnya yang dimaksudkan untuk memerintahkan masyarakat melakukan evakuasi.

2.7
pesan langsung *(live message)*
sebuah pesan atau informasi baku yang disampaikan secara langsung oleh sesorang di depan mikrofon

2.8
pesan sudah direkam (*pre-recorded message*)
sebuah pesan atau informasi baku yang sudah disiapkan sebelumnya dan disimpan di dalam sebuah file.

2.9
prosedur tetap (protap)
dokumen memuat rincian tugas/peran para pihak dalam penanganan situasi darurat bencana. bentuk dokumen ini meliputi; siapa, melakukan apa, kapan dan bagaimana cara melakukannya beserta alur aktivitasnya

2.10
Pusat Pengendali dan Operasi Penanggulangan Bencana (Pusdalops PB)
Sebuah unit kerja berada di bawah Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) yang di dalam sistem peringatan dini tsunami mempunyai tugas menerima informasi atau peringatan dari pusat, mengambil keputusan perintah evakuasi atau tidak, dan menyebarluaskan peringatan serta arahan yang diperlukan kepada masyarakat.

2.11
Sirene tsunami
alat untuk menghasilkan bunyi yang mendengung keras sebagai tanda bahaya dan perintah evakuasi

2.12
sirene elektronik
sirene yang bunyinya dibangkitkan oleh sebuah rangkaian generator dan diperkuat melalui amplifier dan dikeluarkan oleh loudspeaker.

2.13
sirene jarak jauh *(remote sirene)*
sirene elektronik beserta penguat suaranya yang ditempatkan atau dipasang di lokasi atau wilayah padat penduduk yang memiliki kerawanan tsunami yang bisa diaktifkan dari jarak jauh

2.14
sosialisasi sirene
upaya dalam memberikan pemahaman tentang sirene kepada masyarakat.

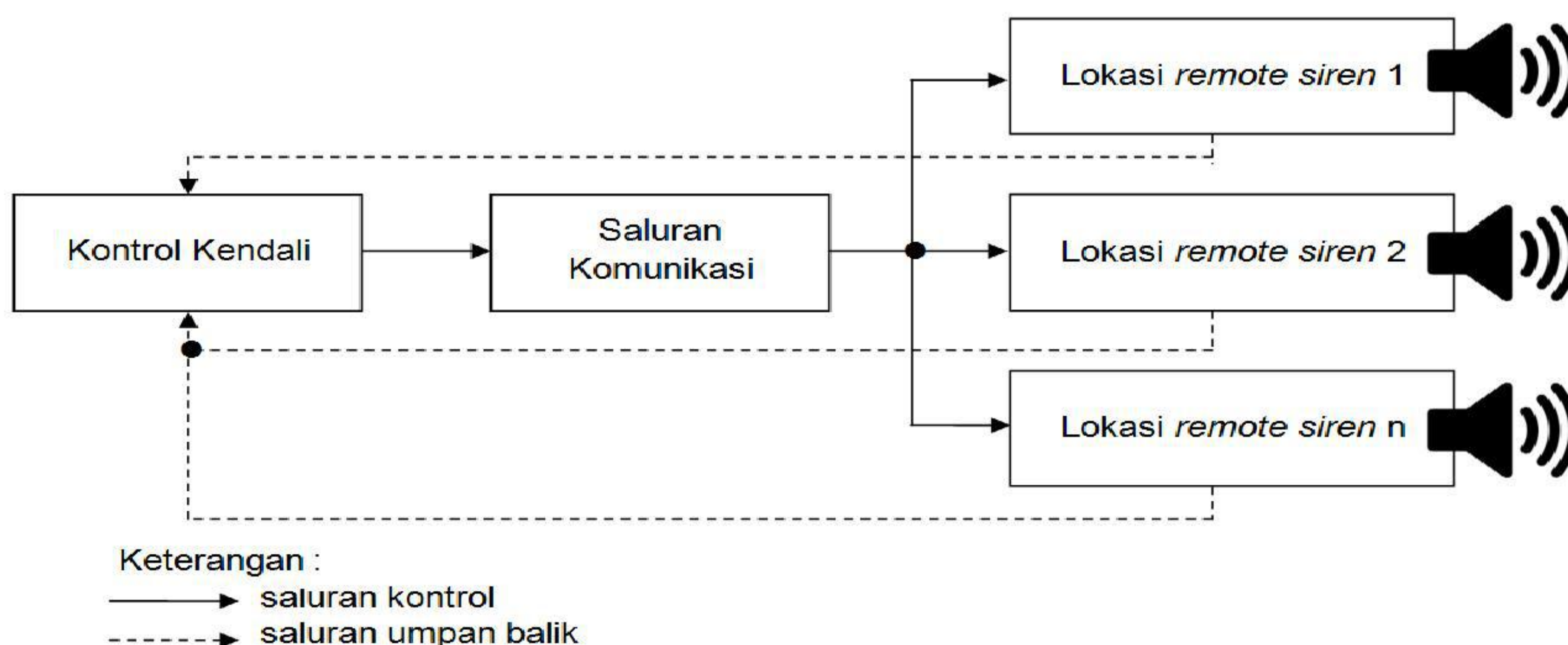
2.15
tsunami
gelombang pasang yang menyapu kawasan dataran pesisir pantai yang dipicu oleh gempa bumi dangkal di bawah laut, letusan gunung berapi bawah laut, longsor bawah laut, atau hantaman meteor di laut.

2.16
tsunami drill
latihan yang dilakukan oleh masyarakat dan pemangku kepentingan di dalam menghadapi ancaman tsunami dengan menggunakan skenario yang telah disepakati. Latihan dimaksudkan untuk menguji seluruh komponen sistem peringatan dini tsunami.

3 Gambaran sirene peringatan dini tsunami

Sirene di dalam Sistem Peringatan Dini Tsunami (SPDT) di Indonesia berfungsi sebagai alat perintah evakuasi bagi masyarakat yang berada di daerah risiko tsunami dengan menggunakan bunyi sirene. Dengan kata lain, makna bunyi sirene adalah perintah evakuasi.

Komponen peralatan sirene peringatan dini tsunami meliputi :

a) kontrol kendali: peralatan yang berfungsi utama untuk mengaktifkan sirene
b) sirene jarak jauh: peralatan yang berada di daerah berisiko tsunami dan berfungsi sebagai penguat bunyi sirene yang akan didengar masyarakat dalam radius tertentu sebagai peringatan (*warning*).
c) saluran komunikasi: media penghubung antara kontrol kendali dengan sirene jarak jauh

Gambar 1 - Skema sistem sirene peringatan dini tsunami

Gambar 1 menunjukkan ketersambungan ketiga komponen sirene peringatan dini tsunami. Operator menggunakan peralatan kontrol kendali akan mengaktifkan sirene jarak jauh melalui saluran komunikasi. Pada saat dilakukan aktivasi sirene, operator juga akan mengetahui sirene jarak jauh mana yang aktif atau tidak melalui saluran umpan balik.

Karena radius atau jangkauan suara yang terbatas, untuk menjangkau wilayah yang diharapkan, sirene jarak jauh harus dipasang di beberapa lokasi. Untuk setiap daerah jumlah *sirene jarak jauh* yang harus dipasang disesuaikan dengan luas wilayah pesisir. Semua sirene jarak jauh yang dipasang harus dapat diaktifkan sekaligus dari ruang kontrol kendali yang berada di Pusdalops PB setempat yang aman dari ancaman tsunami.

4 Persyaratan teknis sirene peringatan dini tsunami

4.1 Persyaratan umum

4.1.1 Catu daya

Apabila catu daya utama peralatan bersumber dari PLN, maka diperlukan catu daya cadangan berupa baterai (baterai kering atau basah) yang mampu beroperasi selama minimal 12 jam siaga dan 30 menit aktif. Apabila catu daya utama bukan bersumber dari PLN, maka catu daya tersebut adalah baterai (baterai kering atau basah) yang didukung baterai cadangan dengan kapasitas yang mampu beroperasi selama minimal 12 jam siaga dan 30 menit aktif.
Kapasitas baterai sebagai catu daya utama atau cadangan harus diuji terlebih dahulu dengan memakai alat-alat tes kapasitas listrik seperti ampere meter, volt meter, baterai tester sesuai beban terpasang sampai memenuhi syarat mampu beroperasi selama minimal 12 jam siaga dan 30 menit aktif.

4.1.2 Bunyi sirene

Bunyi Sirene yang digunakan adalah *steady*. Lama bunyi (durasi) peringatan adalah 5 menit dan dapat diulang-ulang.

4.1.3 Kekuatan suara

Kekuatan suara minimal untuk sirene peringatan tsunami minimal 100 dB

4.2 Persyaratan khusus

4.2.1 Kontrol kendali

Persyaratan teknis yang ada di kontrol kendali adalah:

- memiliki mekanisme konfirmasi di dalam pengaktifan sirene.
- dapat dipergunakan untuk penyampaian informasi atau arahan (berupa informasi verbal) baik *live message* atau *pre-recorded message* dan pengaktifan bunyi sirene sebagai peringatan (*warning*).

4.2.2 Sirene jarak jauh

Persyaratan khusus sirene jarak jauh adalah:

- dapat memperdengarkan bunyi sirene maksimal 15 detik setelah konfirmasi terakhir atau penekanan tombol konfirmasi terakhir pada kontrol kendali.
- lokasi penempatannya dilakukan oleh BPBD kabupaten/kota atau provinsi dengan melibatkan unsur masyarakat.
- ditempatkan di daerah rawan terhadap ancaman tsunami dengan memperhatikan peta-peta pendukung evakuasi tsunami.
- mempunyai ketinggian pengeras suara (*loudspeaker*) minimal 12 meter dari permukaan tanah dan tidak terhalangan oleh pepohonan, bangunan atau konstruksi lainnya.
- memiliki tempat penyimpanan komponen seperti amplifier, charger dan lain-lain yang terlindung dari reruntuhan dan angin serta tahan terhadap hujan dan udara korosif.

4.2.3 Saluran komunikasi

Saluran komunikasi yang digunakan untuk menghubungkan antara kontrol kendali ke sirene jarak jauh adalah sambungan nirkabel (*wireless connection*). Saluran komunikasi yang dipergunakan memenuhi ketentuan berikut :

- harus bebas dari gangguan (interferensi) yang dapat mengakibatkan gagalnya aktivasi
- memiliki sistem keamanan yang berlapis. Contohnya dengan sistem enkoding dan dekoding.
- bersifat komunikasi dari satu titik ke banyak titik (*one to many*).
- memudahkan untuk dilakukan penambahan sirene jarak jauh .
- menggunakan gelombang radio analog atau digital dengan frekuensi yang disediakan oleh instansi yang berwenang mengatur spektrum frekuensi.
- dapat ditingkatkan jangkauannya menggunakan repeater dan atau penguat sinyal.

5 Kewenangan pengoperasian

Kewenangan mengoperasikan sirene peringatan dini tsunami ada pada pemerintah daerah (kabupaten/kota atau provinsi). Sehingga informasi yang dikeluarkan dari sirene peringatan dini tsunami, termasuk bunyi sirene dan informasi, adalah resmi yang dikeluarkan oleh pemerintah daerah sebagai ujung akhir rantai peringatan Sistem Peringatan Dini Tsunami (SPDT) Indonesia (*Indonesia-Tsunami Early Warning System / Ina-TEWS*).

5.1 Wewenang aktivasi

5.1.1 Sirene peringatan dini tsunami diaktifkan dari pusat kontrol kendali di ruang Pusdalops PB BPBD (Kabupaten/Kota/Provinsi) dan atau dari suatu peralatan kontrol kendali portabel yang diaktifkan sendiri oleh kepala daerah (bupati/walikota/gubernur).

5.1.2 Sirene peringatan dini tsunami diaktifkan oleh petugas Pusdalops PB (sebagai operator kontrol kendali) atas nama kepala daerah (bupati, walikota atau gubernur) berdasarkan informasi dari pusat peringatan dini tsunami nasional.

5.2 Operator kontrol kendali

5.2.1 Operator di pusat kontrol kendali harus mempunyai kemampuan untuk mengambil keputusan.

5.2.2 Pengambilan keputusan aktivasi sirene mendapatkan payung hukum dari kepala daerah.

6 Pengujian dan aktivasi temporer

6.1 Pengujian sirene peringatan dini tsunami dimaksudkan untuk memastikan semua komponen peralatan dalam keadaan siap dipergunakan.

6.2 Hasil pengujian harus didokumentasikan dalam sebuah logsheet dan dievaluasi.

6.3 Berdasarkan waktu dan skala, pengujian sirene peringatan dini tsunami dapat dilakukan:

6.3.1 Pengujian rutin

6.3.1.1 Pengujian sirene peringatan dini tsunami dimaksudkan untuk memastikan semua komponen peralatan dalam keadaan siap dipergunakan.

6.3.1.2 Dilakukan minimal sekali setiap bulan Pusdalops PB dapat melakukan pengujian tambahan sesuai dengan kebutuhan..

6.3.1.3 Sesuai dengan kesepakatan nasional, pengujian rutin dilaksanakan setiap tanggal 26 jam 10.00 waktu setempat

6.3.1.4 Proses pengujian diawali dengan arahan (pemberitahuan pengujian) dan diikuti dengan sirene sesuai dengan kebijakan kepala daerah setempat.

6.3.1.5 Hasil pengujian harus didokumentasikan dalam sebuah *logsheet* dan dievaluasi.

6.3.2 Aktivasi temporer

Sirene peringatan dini tsunami diaktivasi dalam *tsunami drill* sekaligus untuk menguji Protap dan pendukung lain dalam sistem peringatan dini tsunami.

7 Pemeliharaan

7.1 Pemeliharaan semua peralatan harus dilakukan oleh BPBD kabupaten/ kota atau provinsi setempat.

7.2 Di dalam melakukan pemeliharan harus disediakan tenaga teknis yang memadai untuk melakukan pemeliharaan.

7.3 BPBD kabupaten/kota atau provinsi menyediakan suku cadang (*spare-part*) peralatan yang siap (*stand by*) di Pusdalops PB. Komponen cadangan harus tetap tersedia dengan ketentuan :

- minimal 10% dari jumlah sirene , untuk jumlah sirene lebih dari atau sama dengan 10 buah
- minimal 1 buah sirene tsunami lengkap, untuk jumlah sirene kurang dari 10 buah

Bibliografi

[1] Federal Emergency Management Agency (FEMA), *Outdoor Warning Systems Technical Bulletin, Technical Bulletin (Version 2.0)*, January 12, 2006

.

Informasi pendukung terkait perumus standar

[1] Komite Teknis perumus SNI
Komite Teknis 13-08 Penanggulangan Bencana

[2] Susunan keanggotaan Komite Teknis perumus SNI

Ketua	: Lilik Kurniawan
Wakil Ketua	: Isman Justanto
Sekretaris	: Indah Mugi Lestari
Anggota	: Arifin Muhammad Hadi
	Aunur Rofiq
	Bambang Marwanta
	Sugeng Triutomo
	Mohd. Robi Amri
	Haryadi Permana
	Harkunti Pertiwi Rahayu
	J. Victor Rembeth
	Soesmarjanto Soemoko
	Prihadi Waluyo
	Eko Teguh Paripurno
	Gunawan Sakri

CATATAN:
Susunan keanggotaan Komite Teknis 13-08 di atas adalah susunan pada saat standar ini ditetapkan. Anggota Komite Teknis yang juga turut menyusun sebelum perubahan keanggotaan pada bulan Juni 2017, adalah:
1. Esti Premati
2. Elin Linawaty
3. Prakoso
4. Alie Humaedi

[3] Konseptor rancangan SNI
Muhammad Ayyub – BPBD Kabupaten Bantul

[4] Sekretariat pengelola Komite Teknis perumus SNI
Pusat Perumusan Standar
Badan Standardisasi Nasional
Gedung BPPT 1 Lantai 14
Jalan M.H. Thamrin No. 8 Jakarta 10340
Telepon: (021) 3927422 Faksimile : (021) 3927528